

PATENT
2080-3248
Customer No: 035884

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:
Kyung Ku KIM, Hong Rae CHA, Young Sung KIM, Myeong
Soo CHANG and Byung Gil RYU
Serial No:
Filed: Herewith
For: ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE
SHIELDING FILTER AND MANUFACTURING
METHOD THEREOF

Art Unit:

Examiner:

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

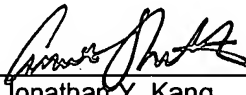
Enclosed herewith is a certified copy of Korean patent application No. 10-2003-0022682, which was filed on April 10, 2003, and from which priority is claimed under 35 U.S.C. Section 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

Date: April 9, 2004

By: _____


Jonathan Y. Kang
Registration No. 38,199
Amit Sheth
Registration No. 50,176
Richard C. Salfelder
Registration No. 51,127
Attorney for Applicant(s)

LEE, HONG, DEGERMAN, KANG & SCHMADEKA
801 S. Figueroa Street, 14th Floor
Los Angeles, California 90017
Telephone: (213) 623-2221
Facsimile: (213) 623-2211



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0022682
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 10일
Date of Application APR 10, 2003

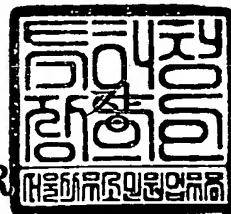
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 10 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2003.04.10
【발명의 명칭】 전자파 차폐 필터 및 그 제조 방법
【발명의 영문명칭】 ELECTROMAGNETIC WAVE SHIELDING FILTER AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME

【출원인】

【명칭】 엘지전자 주식회사

【출원인코드】 1-2002-012840-3

【대리인】

【성명】 김영호

【대리인코드】 9-1998-000083-1

【포괄위임등록번호】 2002-026946-4

【발명자】

【성명의 국문표기】 장명수

【성명의 영문표기】 CHANG, Myeong Soo

【주민등록번호】 650716-1038011

【우편번호】 437-831

【주소】 경기도 의왕시 포일동 537-15 삼성래미안 아파트 106동 904호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 류병길

【성명의 영문표기】 RYU, Byung Gil

【주민등록번호】 620105-1105516

【우편번호】 130-792

【주소】 서울특별시 동대문구 회기동 신현대아파트 2동 102호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김경구

【성명의 영문표기】 KIM, Kyung Ku

【주민등록번호】 710517-1249119



【우편번호】	153-763
【주소】	서울특별시 금천구 시흥1동 한양아파트 10동 906호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영성
【성명의 영문표기】	KIM,Young Sung
【주민등록번호】	730926-1249116
【우편번호】	449-929
【주소】	경기도 용인시 마평동 663-6
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	차홍래
【성명의 영문표기】	CHA,Hong Rae
【주민등록번호】	740103-1851628
【우편번호】	138-871
【주소】	서울특별시 송파구 장지동 294-7
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	5 면 5,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	9 항 397,000 원
【합계】	431,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통



【요약서】

【요약】

본 발명은 전자파 차폐층의 표면을 흑화 처리함으로써 콘트라스트비를 향상시킬 수 있는 전자파 차폐 필터 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명의 전자파 차폐 필터는 전자파 차폐를 위한 도전성 패턴과; 상기 도전성 패턴의 표면에 형성된 흑화층을 구비하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 7

【명세서】

【발명의 명칭】

전자파 차폐 필터 및 그 제조 방법{ELECTROMAGNETIC WAVE SHIELDING FILTER AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 3전극 교류 면방전형 플라즈마 디스플레이 패널의 구조를 도시한 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 플라즈마 디스플레이 패널을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널 세트의 분해 사시도.

도 3은 도 2에 도시된 글래스형 전면 필터와 플라즈마 디스플레이 패널의 수직 구조를 도시한 단면도.

도 4는 종래의 필름형 전면 필터가 부착된 플라즈마 디스플레이 패널의 수직 구조를 도시한 단면도.

도 5는 도 3 및 도 4에 도시된 전자파 차폐 필터의 구체적인 구조를 도시한 평면도.

도 6은 도 5에 도시된 전자파 차폐 필터를 A-A'선을 따라 절단하여 도시한 단면도.

도 7은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 전자파 차폐 필터의 구조를 도시한 단면도.

도 8a 및 도 8b는 본 발명의 실시 예에 따른 전자파 차폐 필터의 제조 방법을 단계적으로 도시한 단면도.

도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 전자파 차폐 필터의 구조를 도시한 단면도.

도 10a 내지 도 10c는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 전자파 차폐 필터의 제조 방법을 단계적으로 도시한 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10 : 상부 기판	12A : 주사 전극
12B : 유지 전극	14 : 상부 유전체층
15, : 상판	16 : 보호막
18 : 하부 기판	20 : 데이터 전극
22 : 하부 유전체층	24 : 격벽
26 : 형광체	25, : 하판
30, 90 : PDP	40 : 글래스형 전면 필터
50 : PCB	60 : 케이스
70 : 커버	42 : 유리 기판
44, 54, 62 : 반사 방지막	46, 64, 80, 90 : 전자파 차폐 필터
48, 66 : 근적외선 차폐막	52, 68 : 색보정막
65 : 필름형 전면 필터	72, 86, 96 : 프레임
74, 84, 94 : 도전성 메쉬	76, 82, 92 : 베이스 필름
88A : 제1 흑화층	88B : 제2 흑화층
88C : 제3 흑화층	88D : 제4 흑화층
88 : 흑화층	

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <28> 본 발명은 전자파 차폐 필터에 관한 것으로, 특히 표시 장치의 콘트라스트를 향상시킬 수 있는 전자파 차폐 필터 및 그 제조 방법에 관한 것이다.
- <29> 일반적으로, 화상을 표시하는 디스플레이 장치의 전면에는 외부로 방사되는 전자파를 차폐하기 위한 전자파 차폐 필터가 구비된다. 이러한 전자파 차폐 필터는 전자파를 차폐하면서도 디스플레이 장치에서 요구되는 가시광 투과율을 확보하기 위하여 메쉬(Mesh) 형태의 도전 패턴을 구비하고 있다. 그러나, 종래의 메쉬 형태의 도전 패턴은 외부광을 반사시키거나 표시 패널로부터의 가시광을 반시킴으로서 콘트라스트를 저하시키는 문제점이 있다. 이하, 종래 전자파 차폐 필터의 문제점을 가스 방전을 이용하여 화상을 표시하는 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel; 이하, PDP라 함)을 예로 들어 상세히 살펴보기로 한다.
- <30> PDP는 디지털 비디오 데이터에 따라 화소들 각각의 가스 방전 기간을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이러한 PDP로는 도 1에 도시된 바와 같이 3전극을 구비하고 교류 전압에 의해 구동되는 교류형 PDP가 대표적이다.
- <31> 도 1은 통상적으로 교류(AC)형 PDP의 구조를 도시한 사시도로서, 특히 하나의 서브 화소에 해당되는 방전셀의 구조를 도시한다.
- <32> 도 1에 도시된 방전셀은 상부 기관(10) 상에 순차적으로 형성된 유지 전극쌍(12A, 12B), 상부 유전체층(14) 및 보호막(16)을 가지는 상판(15)과, 하부 기관(18) 상에 순차적으로 형성

된 데이터 전극(20), 하부 유전체층(22), 격벽(24) 및 형광체층(26)을 가지는 하판(25)을 구비한다.

<33> 상부 기판(10)과 하부 기판(18)은 격벽(24)에 의해 평행하게 이격된다. 유지 전극쌍(12A, 12B) 각각은 상대적으로 넓은 폭을 가지며 가시광 투과를 위한 투명 전극과, 상대적으로 좁은 폭을 가지며 투명 전극의 저항성분을 보상하기 위한 금속 전극으로 구성된다. 이러한 유지 전극쌍(12A, 12B)은 주사 전극(12A) 및 유지 전극(12B)으로 구성된다. 주사 전극(12A)은 데이터 공급 시간을 결정하는 주사 신호와 방전 유지를 위한 유지 신호를 주로 공급하고, 유지 전극(12B)은 그 방전 유지를 위한 유지 신호를 주로 공급한다. 상부 유전체층(14)과 하부 유전체층(22)에는 가스 방전시 생성된 전하들이 축적된다. 보호막(16)은 플라즈마의 스퍼터링에 의한 상부 유전체층(14)의 손상을 방지하여 PDP의 수명을 늘릴 뿐만 아니라 2차 전자의 방출 효율을 높이게 된다. 보호막(16)으로는 통상 산화 마그네슘(MgO)이 이용된다. 이러한 유전체층(14, 22)과 보호막(16)은 외부에서 인가되는 방전 전압을 낮출 수 있게 한다. 데이터 전극(20)은 상기 유지 전극쌍(12A, 12B)과 교차하게 형성된다. 이 데이터 전극(20)은 표시되어질 셀들을 선택하기 위한 데이터 신호를 공급한다. 격벽(24)은 상하부 기판(10, 18)과 함께 방전 공간을 마련함과 아울러 데이터 전극(20)과 나란하게 형성되어 가스 방전으로 생성된 자외선이 인접한 셀에 누설되는 것을 방지한다. 형광체층(26)은 하부 유전체층(22) 및 격벽(24)의 표면에 도포되어 적색, 녹색 또는 청색 중 어느 하나의 가시 광선을 발생하게 된다. 방전 공간에는 가스 방전을 위한 He, Ne, Ar, Xe, Kr 등의 불활성 가스, 이들이 조합된 방전가스, 또는 방전에 의해 자외선을 발생시킬 수 있는 엑시머(Excimer) 가스가 충전된다.

<34> 이러한 구조의 방전셀은 데이터 전극(20)과 주사 전극(12A) 사이의 대향 방전에 의해 선택된 다음, 유지 전극쌍(12A, 12B) 사이의 면방전에 의해 방전을 유지하게 된다. 이에 따라,



방전셀에서는 유지 방전시 발생하는 자외선에 의해 형광체(26)가 발광함으로써 가시광이 셀 외부로 방출된다. 이 경우, 방전셀은 비디오 데이터에 따라 셀의 방전 유지 기간, 즉 유지 방전 횟수를 조절하여 계조(Gray Scale Level)를 구현하게 된다.

- <35> 도 2는 도 1에 도시된 PDP(30)를 포함하는 PDP 세트를 개략적으로 도시한 분해사시도이다.
- <36> 도 2에 도시된 PDP 세트는 케이스(60)와, 케이스(60) 내에 수납되는 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; 이하, PCB라 함)(50), PDP(30), 글래스형 전면 필터(40)와, 글래스형 전면 필터(40)의 전면 외곽부를 감싸면서 케이스(60)와 체결되는 커버(70)를 구비한다.
- <37> PDP(30)는 도 1에 도시된 바와 같은 상판(15)과 하판(25)이 접합되어 형성된다.
- <38> PDP(30)의 배면측에 위치하는 PCB(50)는 PDP(30)에 형성된 유지 전극쌍(12A, 12B) 및 어드레스 전극(20)을 구동하기 위한 다수의 구동 및 제어 회로들을 구비한다. 이러한 PCB(50)와 PDP(30)의 사이에는 PDP(30) 및 PCB(50)로부터 방출되는 열을 방출시키기 위한 방열판(미도시)이 설치된다.
- <39> 글래스형 전면 필터(40)는 PDP(30)에서 전면측으로 발생된 전자파 차폐, 외부광 반사 방지, 근적외선 차폐, 그리고 색 보정과 같은 기능을 하게 된다. 이를 위하여, 글래스형 전면 필터(40)는 도 3에 도시된 바와 같이 유리 기판(42)의 전면에 부착된 제1 반사방지막(44)과, 유리 기판(42)의 배면에 순차적으로 부착된 전자파 차폐 필터(46), 근적외선 차폐막(48), 색보정막(52), 그리고 제2 반사방지막(54)을 구비한다.
- <40> 유리 기판(42)은 강화 유리를 사용하여 글래스형 전면 필터(40)를 지지하고, 전면 필터(40) 및 PDP(30)가 외부 충격에 의해 파손되지 않도록 보호하게 된다. 제1 및 제2 반사방지

(Antireflection)막(44, 54)은 외부로부터 입사된 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하여 콘트라스트를 향상시키게 된다. 전자파 차폐 필터(46)는 PDP(30)로부터 발생된 전자파를 흡수하여 그 전자파가 외부로 방출되는 것을 차폐하게 된다. 근적외선(Near InfraRed) 차폐막(48)은 PDP(30)에서 발생된 약 800~1000nm 파장 대역의 근적외선을 흡수하여 외부로 방사되는 것을 차폐함으로써 리모콘 등에서 발생된 제어용 적외선(약 947nm 정도)이 상기 근적외선의 방해없이 PDP 세트에 마련된 적외선 수신부에 정상적으로 입력될 수 있게 한다. 색보정막(52)은 색조절 염료(Color Dye)를 포함하여 색조를 조절함으로써 색순도를 높이게 된다. 이러한 다수의 박막들(44, 46, 48, 52, 54)은 점착체 또는 접착제를 통해 유리 기판(42)에 부착된다.

<41> 케이스(60)는 PCB(50) 및 글래스형 전면 필터(40)와 함께 수납되는 PDP(30)를 외부 충격으로부터 보호함과 아울러 PDP(30)의 측면 및 배면으로 방출되는 전자파를 차폐한다. 또한, 케이스(60)는 글래스형 전면 필터(40)를 PDP(30)과 이격되도록 그의 배면측에서 지지하는 지지부재(미도시)를 통해 글래스형 전면 필터(40)의 전자파 차폐 필터(46)와 전기적으로 접속된다. 이에 따라, 케이스(60)는 글래스형 전면 필터(40)의 전자파 차폐 필터(46)와 함께 그라운드 전원에 접지되어 PDP(30)로부터 방출된 전자파를 흡수하여 방전시킴으로써 전자파가 외부로 방사되는 것을 차폐하게 된다.

<42> 커버(70)는 글래스형 전면 필터(40)의 전면 외곽부를 감싸면서 케이스(60)와 체결된다.

<43> 이와 같이, 종래의 PDP 세트는 전자파를 차폐함과 아울러 광학 특성을 보정하기 위한 글래스형 전면 필터(40)를 사용한다. 그러나, 글래스형 전면 필터(40)는 상대적으로 두꺼운 유리 기판, 즉 강화 유리(42)를 포함함에 따라 PDP 세트의 두께 및 무게 증가의 주요 원인이 될 뿐만 아니라 제조 원가가 높다는 단점을 가진다.

- <44> 이에 따라, 도 4에 도시된 바와 같이 유리 기판을 제거한 필름형 전면 필터가 제안되었다. 도 4에 도시된 필름형 전면 필터(65)는 PDP(30)의 상판(15)에 순차적으로 부착된 색보정막(68), 근적외선 차폐막(66), 전자파 차폐 필터(64), 그리고 반사방지막(62)을 구비한다.
- <45> 반사방지막(62)은 외부로부터 입사된 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지한다. 전자파 차폐 필터(64)는 PDP(30)로부터 발생된 전자파를 흡수하여 방전시킴으로써 그 전자파가 외부로 방출되는 것을 차폐한다. 근적외선 차폐막(66)은 PDP(30)에서 발생된 근적외선을 흡수하여 외부로 방사되는 것을 차폐한다. 색보정막(68)은 색 조절 염료를 포함하여 색조를 조절함으로써 색순도를 높이게 된다. 이러한 다수의 박막들(62, 64, 66, 68)은 점착체 또는 접착제를 통해 PDP(30)의 상판(15)에 부착된다.
- <46> 이와 같이 도 3에 도시된 글래스형 전면 필터(40)와 필름형 전면 필터(65)는 PDP(30)로부터 발생된 전자파를 차폐하기 위한 전자파 차폐 필터(46, 64)를 구비한다. 전자파 차폐 필터(46, 64)는 투과율 확보를 위하여 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 도전성 메쉬(Mesh)(74)와, 도전성 메쉬(74)를 지지하는 프레임(72)으로 구성된 전자파 차폐층(75)과, 전자파 차폐층(75)이 형성된 베이스 필름(76)을 구비한다.
- <47> 도 5 및 도 6에 있어서, 도전성 메쉬(74) 및 프레임(72)은 은(Ag), 구리(Cu) 등을 이용한 금속층을 포토리소그래피 공정 및 식각 공정으로 패터닝하여 형성한다. 상세히 하면, 베이스 필름 위에 금속 박막을 형성하고, 그 금속 박막 위에 포토레지스트를 도포한다. 이어서, 포토레지스트를 마스크를 이용하여 패터닝함으로써 프레임과 메쉬 형태의 포토레지스트 패턴을 형성한다. 이러한 포토레지스트 패턴을 마스크로 이용하여 금속 박막을 패터닝함으로써 도 6에 도시된 바와 같이 베이스 필름(76) 위에 프레임(72)과 도전성 메쉬(74)를 포함하는 전자파

차폐층(75)이 형성된다. 그리고, 프레임(72) 및 도전성 메쉬(74) 위에 남아있는 포토레지스터 패턴을 스트립 공정으로 제거한다.

- <48> 이러한 종래의 전자파 차폐 필터(46, 64)에서 전자파 차폐층(75), 즉 도전성 메쉬(74) 및 프레임(72)은 통상 높은 광택을 띄고 있는 금속재로 구성된다. 이로 인하여, 금속 재질의 도전성 메쉬(74) 및 프레임(72)에서는 외부로부터 입사된 광들(R1)이 반사되거나, PDP(30)로부터 출사된 화상광(R2)이 반사된다. 이렇게 전자파 차폐층(75)으로 인한 반사광에 의해 명실에서 PDP(30)의 블랙 휘도가 높아지게 됨으로써 콘트라스트비가 저하되는 문제점이 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <49> 따라서, 본 발명의 목적은 전자파 차폐층의 표면을 흑화 처리함으로써 콘트라스트비를 향상시킬 수 있는 전자파 차폐 필터 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <50> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 전자파 차폐 필터는 전자파 차폐를 위한 도전성 패턴과; 상기 도전성 패턴의 표면에 형성된 흑화층을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <51> 상기 도전성 패턴을 지지하는 베이스 필름을 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <52> 상기 흑화층은 상기 도전성 패턴의 전면 및 배면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- <53> 상기 흑화층은 상기 도전성 패턴의 양측면에도 추가적으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- <54> 상기 도전성 패턴은 도전성 메쉬와, 그 도전성 메쉬를 감싸는 프레임을 구비하는 것을 특징으로 한다.

- <55> 본 발명의 한 특징에 따른 전자파 차폐 필터의 제조 방법은 베이스 필름을 마련하는 단계와; 상기 베이스 필름 상에 제1 흑화층, 도전층, 제2 흑화층을 순차적으로 형성하는 단계와; 동일한 마스크를 이용하여 상기 제2 흑화층, 도전층, 제2 흑화층을 패터닝하여 전면 및 배면 각각에 상기 제1 및 제2 흑화층이 형성된 도전 패턴을 형성하는 단계를 포함한다.
- <56> 상기 제1 및 제2 흑화층은 스크린 프린팅법 및 박막 코팅법 중 어느 하나를 통해 형성된 것을 특징으로 한다.
- <57> 본 발명의 다른 특징에 따른 전자파 차폐 필터의 제조 방법은 베이스 필름을 마련하는 단계와, 상기 베이스 필름 상에 제1 흑화층 및 도전층을 순차적으로 형성하는 단계와; 동일한 마스크를 이용하여 상기 도전층 및 제1 흑화층을 패터닝하여 배면에 상기 제1 흑화층이 형성된 도전성 패턴을 형성하는 단계와; 상기 도전성 패턴의 전면 및 양측면을 감싸는 제2 내지 제4 흑화층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <58> 상기 제2 내지 제4 흑화층은 무전해도금법, 스크린 프린팅법 및 박막 코팅법 중 어느 하나를 통해 형성된 것을 특징으로 한다.
- <59> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <60> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도 7 내지 도 10c를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- <61> 도 7은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 전자파 차폐 필터의 구조를 도시한 단면도로서, 도 7에 도시된 전자파 차폐 필터는 도전성 메쉬(84)와, 도전성 메쉬(84)를 지지하는 프레임

(86)으로 구성된 전자파 차폐층(83)과, 전자파 차폐층(83)이 형성된 베이스 필름(82)을 구비한다.

<62> 전자파 차폐층(83)의 도전성 메쉬(84)는 표시 패널(예를 들면, PDP)로부터의 가시광이 투과하는 영역에 위치하여 투과율을 확보함과 아울러 표시 패널로부터 방출되는 전자파를 흡수한다. 프레임(86)은 도전성 메쉬(84)의 외곽을 감싸는 형태로 형성되어 그 도전성 메쉬(84)를 지지함과 아울러 흡수된 전자파의 방전 경로를 형성한다. 이러한 도전성 메쉬(84) 및 프레임(86)으로 구성된 전자파 차폐층은 은(Ag), 구리(Cu) 등과 같은 금속재로 이루어진다.

<63> 베이스 필름(82)은 도전성 메쉬(84)와 프레임(86)으로 이루어진 전자파 차폐층을 지지한다.

<64> 그리고, 금속재로 이루어진 전자파 차폐층(83)의 표면에는 광반사 방지를 위한 흑화층(88)이 형성된다. 구체적으로, 흑화층(88)은 전자파 차폐층의 배면에 형성되어 표시 패널로부터의 화상광을 흡수하는 제1 흑화층(88A)과, 전면에 형성되어 외부로부터 입사된 광을 흡수하는 제2 흑화층(88B)으로 구성된다. 이에 따라, 흑화층(88)은 전자파 차폐층(83)으로 인한 외부광 반사와 화상광 반사를 방지함으로써 콘트라스트비를 향상시킬 수 있게 된다.

<65> 이러한 구성을 갖는 전자파 차폐 필터의 제조 방법은 다음과 같다.

<66> 우선, 도 8a에 도시된 바와 같이 베이스 필름(82)을 마련한 후, 그 베이스 필름(82) 위에 제1 흑화층(88A), 도전층(85), 제2 흑화층(88B)을 순차적으로 층한다. 여기서, 도전층(85)은 스퍼터링법 등과 같은 증착 방법을 통해 형성된다. 그리고, 제1 및 제2 흑화층(88A, 88B)은 스크린 프린팅법, 화합물 박막 코팅법 등을 통해 형성된다.

<67> 그리고, 제2 흑화층(88B) 위에 포토레지스트를 도포하고 마스크를 이용하여 패터닝함으로써 프레임과 메쉬 형태의 포토레지스트 패턴을 형성한다. 이러한 포토레지스트 패턴을 마스크로 이용하여 제2 흑화층(88B), 도전층(85), 제1 흑화 처리층(88A)을 동일하게 패터닝한다. 이에 따라, 베이스 필름(82) 위에는 도 8b에 도시된 바와 같이 배면 및 전면 각각에 제1 및 제2 흑화층(88A, 88B)이 각각 형성된 전자파차폐층(83), 즉 도전성 메쉬(84)와 프레임(86)이 형성된다. 그 다음, 제2 흑화층(88B) 위에 남아있는 포토레지스터 패턴을 스트립 공정으로 제거한다.

<68> 도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 전자파 차폐 필터의 구조를 도시한 단면도로서, 도 9에 도시된 전자파 차폐 필터는 도전성 메쉬(94)와, 도전성 메쉬(94)를 지지하는 프레임(96)으로 구성된 전자파 차폐층(93)과, 전자파 차폐층(93)이 형성된 베이스 필름(92)을 구비한다.

<69> 전자파 차폐층(93)의 도전성 메쉬(94)는 표시 패널(예를 들면, PDP)로부터의 가시광이 투과하는 영역에 위치하여 투과율을 확보함과 아울러 표시 패널로부터 방출되는 전자파를 흡수한다. 프레임(96)은 도전성 메쉬(94)의 외곽을 감싸는 형태로 형성되어 그 도전성 메쉬(94)를 지지함과 아울러 흡수된 전자파의 방전 경로를 형성한다. 이러한 도전성 메쉬(94) 및 프레임(96)으로 구성된 전자파 차폐층은 은(Ag), 구리(Cu) 등과 같은 금속재로 이루어진다.

<70> 베이스 필름(92)은 도전성 메쉬(94)와 프레임(96)으로 이루어진 전자파 차폐층(93)을 지지한다.

<71> 그리고, 금속재로 이루어진 전자파 차폐층(93)의 표면에는 광반사 방지를 위한 흑화층(98)이 형성된다. 구체적으로, 흑화층(98)은 전자파 차폐층(93)의 전면 및 배면과 양측면 각각에 형성된 제1 내지 제4 흑화층(98A 내지 98D)으로 구성된다. 여기서, 전자파 차폐층(93)의

전면에 형성된 제2 흑화층(98B)은 외부로부터 입사된 광을, 배면에 형성된 제1 흑화층(98A)은 표시 패널로부터의 화상광을, 그리고 양측면 각각에 형성된 제3 및 제4 흑화층(98C, 98D) 각각은 상기 외부광 및 표시광을 흡수한다. 이에 따라, 흑화층(98)은 전자파 차폐층(93)으로 인한 외부광 반사와 화상광 반사를 방지함으로써 콘트라스트비를 향상시킬 수 있게 된다.

<72> 이러한 구성을 갖는 전자파 차폐 필터의 제조 방법은 다음과 같다.

<73> 우선, 도 10a에 도시된 바와 같이 베이스 필름(92)을 마련한 후, 그 베이스 필름(92) 위에 제1 흑화층(98A), 도전층(95)을 순차적으로 층한다. 여기서, 도전층(95)은 스퍼터링법 등과 같은 증착 방법을 통해 형성된다. 그리고, 제1 흑화층(98A)은 스크린 프린팅법, 화합물 박막 코팅법 등을 통해 형성된다.

<74> 그리고, 도전층(95) 위에 포토레지스트를 도포하고 마스크를 이용하여 패터닝함으로써 프레임과 메쉬 형태의 포토레지스트 패턴을 형성한다. 이러한 포토레지스트 패턴을 마스크로 이용하여 도전층(95), 제1 흑화 처리층(98A)을 동일하게 패터닝한다. 이에 따라, 베이스 필름(92) 위에는 도 10b에 도시된 바와 같이 배면에 제1 흑화층(98A)이 형성된 전자파 차폐층(93), 즉 도전성 메쉬(94)와 프레임(96)이 형성된다. 그 다음, 도전성 메쉬(94) 및 프레임(96) 위에 남아있는 포토레지스터 패턴을 스트립 공정으로 제거한다.

<75> 이어서, 도전성 메쉬(94) 및 프레임(96)으로 구성된 전자파 차폐층(93)의 표면에 도 10c에 도시된 바와 같이 제2 내지 제4 흑화층(98B 내지 98D)을 형성한다. 이러한 제2 내지 제4 흑화층(98B 내지 98D)은 무전해도금법 등과 같은 전기화학적 흑화법, 스크린 프린팅법, 또는 화합물 박막 코팅법을 통해 도전성 메쉬(94) 및 프레임(96)의 전면 및 양측면에 형성된다.

**【발명의 효과】**

- <76> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 전자파 차폐 필터 및 그 제조 방법은 그 표면이 흑화 처리되어 외부광 및 표시 패널로부터의 화상광 반사를 방지함으로써 표시 장치의 콘트라스트비가 향상되게 한다.
- <77> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

전자파 차폐를 위한 도전성 패턴과;

상기 도전성 패턴의 표면에 형성된 흑화층을 구비하는 것을 특징으로 하는 전자파 차폐 필터.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 패턴을 지지하는 베이스 필름을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 전자파 차폐 필터.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 흑화층은 상기 도전성 패턴의 전면 및 배면에 형성된 것을 특징으로 하는 전자파 차폐 필터.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 흑화층은 상기 도전성 패턴의 양측면에도 추가적으로 형성된 것을 특징으로 하는 전자파 차폐 필터.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 패턴은 도전성 메쉬와, 그 도전성 메쉬를 감싸는 프레임을 구비하는 것을 특징으로 하는 전자파 차폐 필터.

【청구항 6】

베이스 필름을 마련하는 단계와;

상기 베이스 필름 상에 제1 흑화층, 도전층, 제2 흑화층을 순차적으로 형성하는 단계와 ;

동일한 마스크를 이용하여 상기 제2 흑화층, 도전층, 제2 흑화층을 패터닝하여 전면 및 배면 각각에 상기 제1 및 제2 흑화층이 형성된 도전 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자파 차폐 필터의 제조 방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 흑화층은 스크린 프린팅법 및 박막 코팅법 중 어느 하나를 통해 형성된 것을 특징으로 하는 전자파 차폐 필터의 제조 방법.

【청구항 8】

베이스 필름을 마련하는 단계와,

상기 베이스 필름 상에 제1 흑화층 및 도전층을 순차적으로 형성하는 단계와;

동일한 마스크를 이용하여 상기 도전층 및 제1 흑화층을 패터닝하여 배면에 상기 제1 흑화층이 형성된 도전성 패턴을 형성하는 단계와;

상기 도전성 패턴의 전면 및 양측면을 감싸는 제2 내지 제4 흑화층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자파 차폐 필터의 제조 방법.

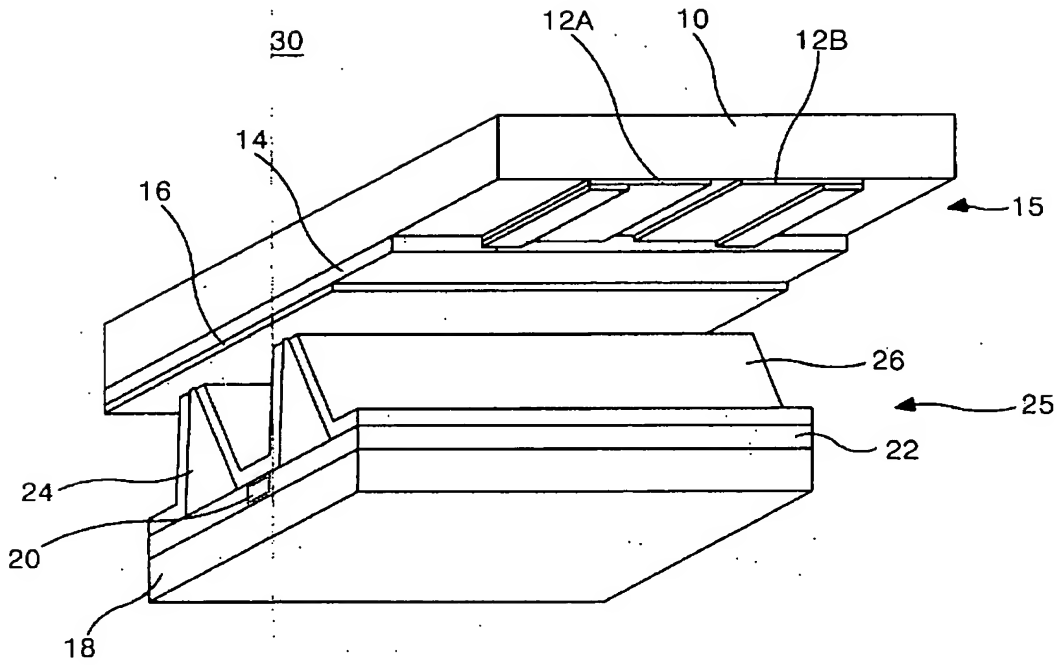
【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 제2 내지 제4 흑화층은 무전해도금법, 스크린 프린팅법 및 박막 코팅법 중 어느 하나를 통해 형성된 것을 특징으로 하는 전자파 차폐 필터의 제조 방법.

【도면】

【도 1】

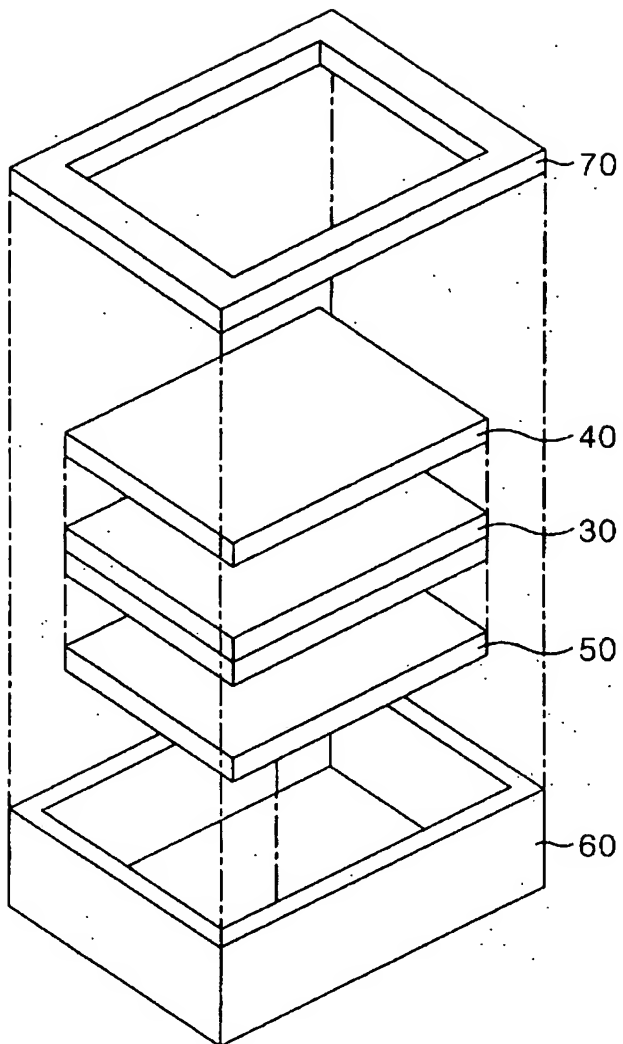




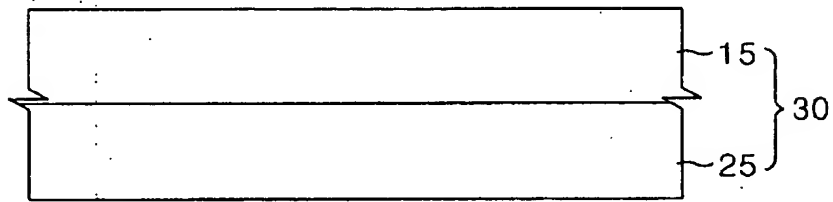
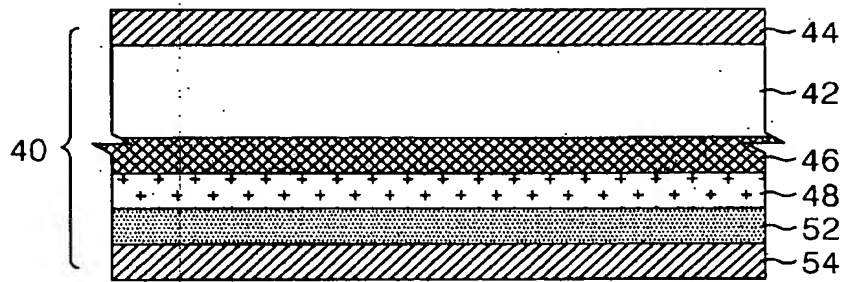
1020030022682

출력 일자: 2003/11/1

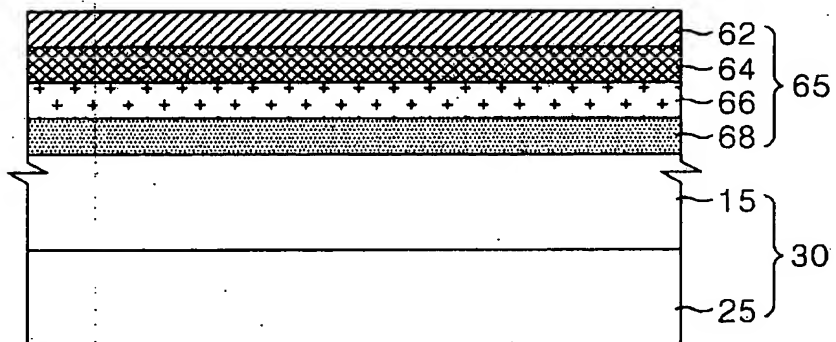
【도 2】



【도 3】

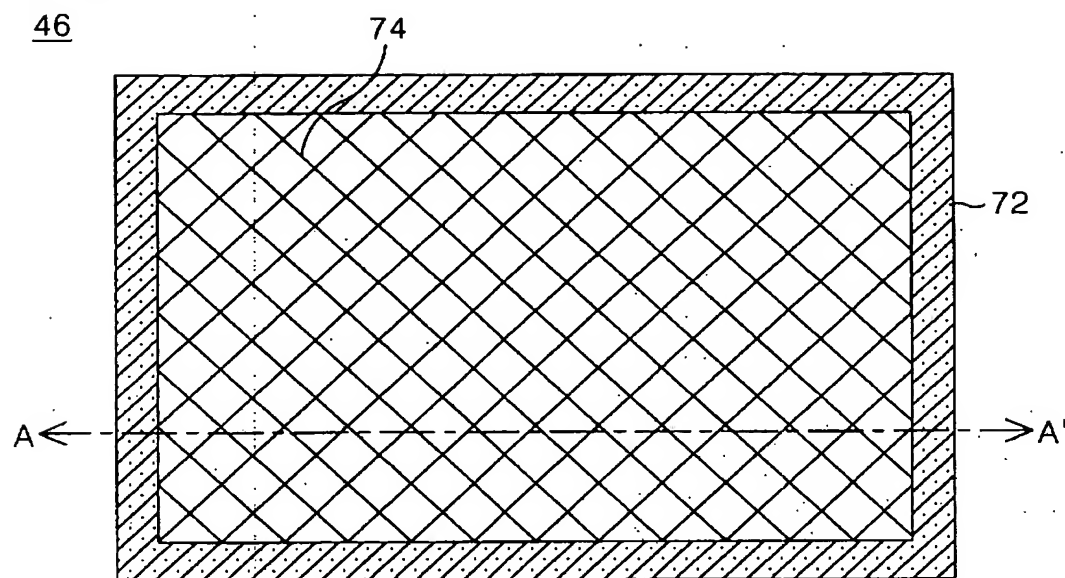


【도 4】

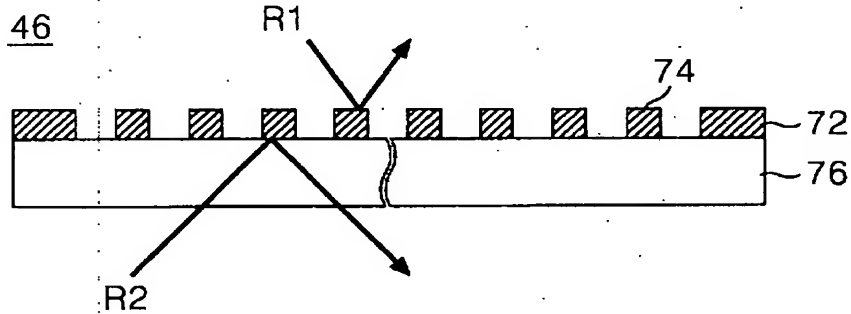




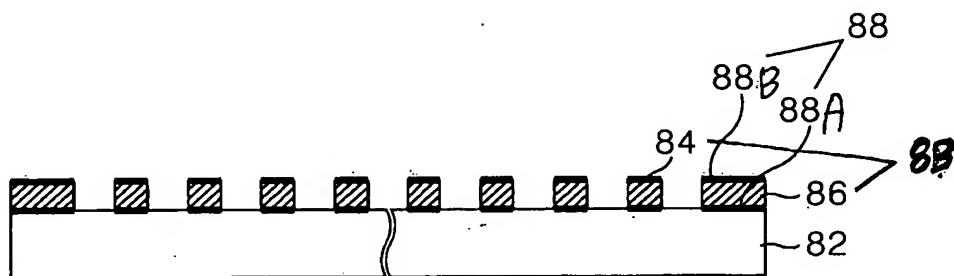
【도 5】



【도 6】

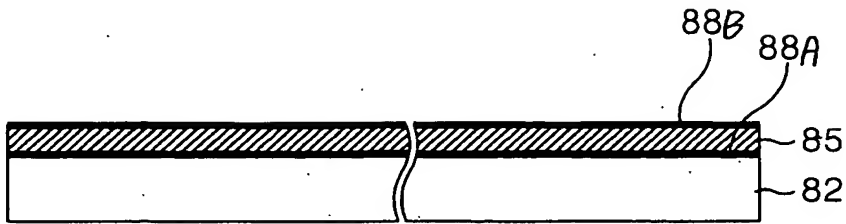


【도 7】

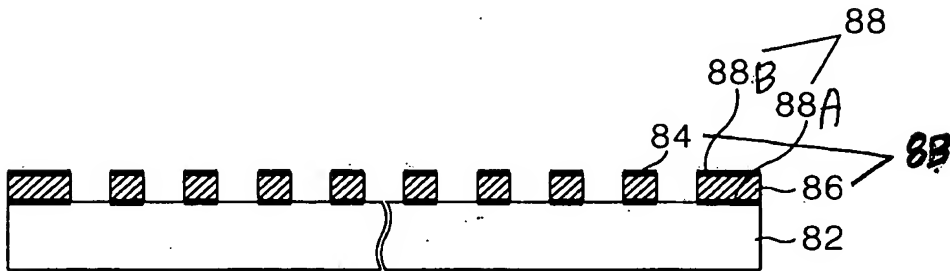




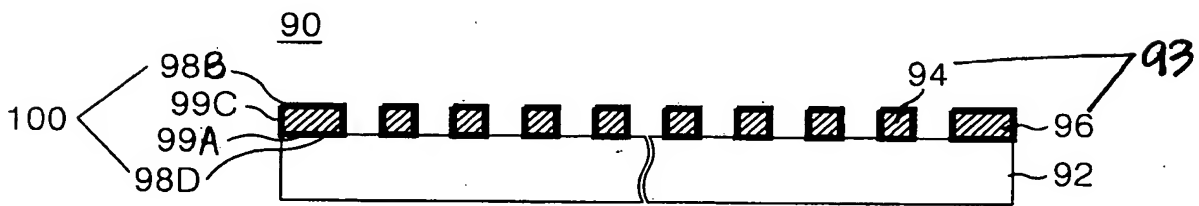
【도 8a】



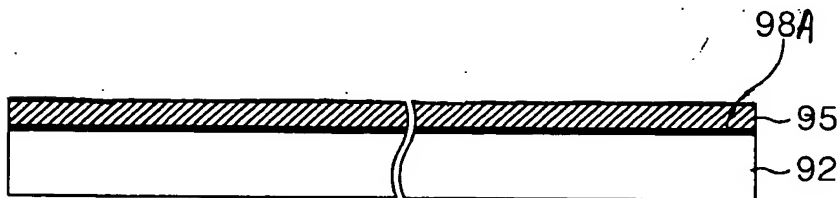
【도 8b】



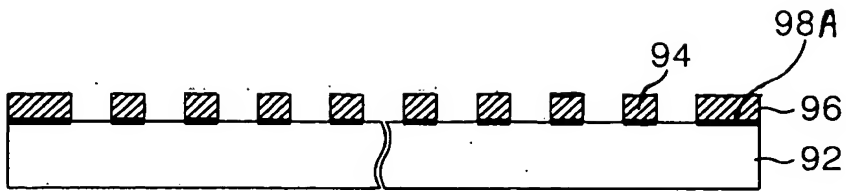
【도 9】



【도 10a】



【도 10b】



【도 10c】

